

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2001308997 A

(43) Date of publication of application: 02.11.01

(51) Int. Cl

H04M 1/02

G02F 1/13

G02F 1/1335

G09F 9/00

(21) Application number: 2000119146

(71) Applicant: DAINIPPON PRINTING CO LTD

(22) Date of filing: 20.04.00

(72) Inventor: MATSUSHIMA KINJI  
SHIDA MASARU  
TANIGUCHI YUKIO

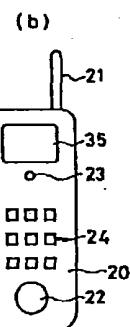
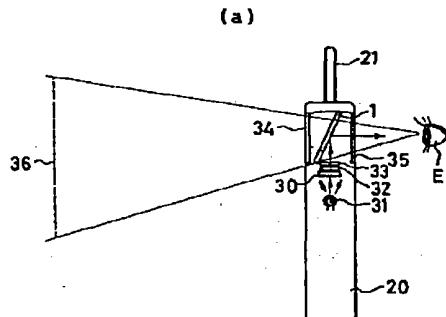
(54) PORTABLE INFORMATION DEVICE WITH  
DISPLAY

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a portable information device with a display such as a portable telephone set that employs a hologram element to project an image displayed on a small-sized display to a remote place with magnification so as to attain a user to view displayed image information while making a conversation for example.

SOLUTION: The portable information device is provided with a display element 30 and the hologram element 1 that magnifies and projects a display image of the element 30, the hologram element 1 comprises a reflection type hologram by which the displayed image of the display element 30 is displayed with magnification as a virtual image at a position at least far from a distance of distinct vision, or the virtual image can be displayed while being overlapped on a transmission image transmitted through the hologram element 1.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-308997

(P2001-308997A)

(43)公開日 平成13年11月2日 (2001.11.2)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

H 04 M 1/02

識別記号

F I

テ-73-ト<sup>8</sup>(参考)

G 02 F 1/13  
1/1335

5 0 5

H 04 M 1/02

C 2 H 0 8 8

A 2 H 0 9 1

G 09 F 9/00

3 5 9

G 02 F 1/13

5 0 5

5 G 4 3 5

1/1335

5 K 0 2 3

G 09 F 9/00

3 5 9

審査請求 未請求 請求項の数 6 OL (全 5 頁)

(21)出願番号

特願2000-119146(P2000-119146)

(22)出願日

平成12年4月20日 (2000.4.20)

(71)出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72)発明者 松嶋 鈴爾

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(72)発明者 志田 優

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(74)代理人 100097777

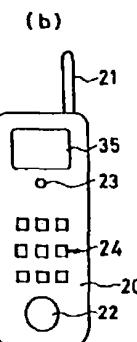
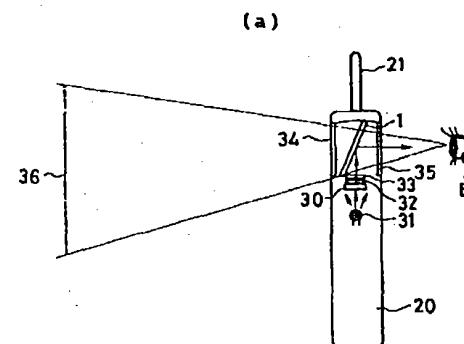
弁理士 垣澤 弘 (外7名)

(54)【発明の名称】 表示装置付き携帯情報装置

(57)【要約】

【課題】 小型のディスプレイをホログラム素子により遠方に拡大投影することにより、例えば会話しながら表示画像情報を見ることを可能にした携帯電話等の表示装置付き携帯情報装置。

【解決手段】 表示素子30とその表示像を拡大投影するホログラム素子1とを備えており、ホログラム素子1は表示素子30の表示像を少なくとも明視距離以上の位置に虚像として拡大表示する反射型ホログラムからなり、また、ホログラム素子1を透過した透過像とを重ねて表示可能となっている。



(2)

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 表示素子とその表示像を拡大投影するホログラム素子とを備えていることを特徴とする表示装置付き携帯情報装置。

【請求項2】 前記ホログラム素子は、前記表示素子の表示像を少なくとも明視距離以上の位置に虚像として拡大表示するものであることを特徴とする請求項1記載の表示装置付き携帯情報装置。

【請求項3】 前記ホログラム素子は、前記表示素子の表示像とそのホログラム素子を透過した透過像とを重ねて表示可能なものであることを特徴とする請求項1又は2記載の表示装置付き携帯情報装置。

【請求項4】 前記ホログラム素子は反射型ホログラムであることを特徴とする請求項1から3の何れか1項記載の表示装置付き携帯情報装置。

【請求項5】 請求項1から4の何れか1項記載の表示装置付き携帯情報装置は携帯電話であり、前記表示素子及び前記ホログラム素子が会話しながら同時に観察可能な位置に配置されていることを特徴とする携帯電話。

【請求項6】 前記ホログラム素子若しくは前記表示素子は未使用時に折り畳み可能になっていることを特徴とする請求項5記載の携帯電話。

## 【発明の詳細な説明】

【発明の属する技術分野】 本発明は、表示装置付き携帯情報装置に関し、特に、ホログラムを利用して拡大表示ができる携帯電話、携帯情報端末、ウェアラブルコンピュータ、携帯型G P S等の携帯情報装置に関するものである。

【従来の技術】 ホログラムを利用して小さな表示素子の表示像を拡大して遠方に投影するホログラム素子は、ヘッドアップディスプレイとしてすでに開発されており、航空機、鉄道にはすでに利用されており、車載用としても開発されている。その場合、ホログラム素子の基板を透明にすることにより、表示画像と重ねて透過像を観察する方法も用いられている。図4は、ヘッドアップディスプレイに用いられるホログラム素子の撮影方法を説明するための図であり、レーザー10から発振された光をハーフミラー11で2分し、それぞれのレーザー光をレンズ12、13で1点からなる発散光に変え、フォトポリマー等の体積位相型ホログラム記録材料14の両側からこれら2つの発散光を入射させて記録材料14内で干渉させてリップマンホログラム(反射型ホログラム)として記録したものである。このようなホログラム素子1は、図5に示すように、撮影の際の一方の発散点近傍に配置した表示体2から出た光を反射方向に回折し、その回折をあたかも撮影の際の他方の発散点近傍に配置された表示体2'の虚像2'から出たように行うもので、その結像倍率及び像位置は、撮影の際の発散点と記録材料の相対距離L、L'によって決まり、しかも、記録の際の波長又はそれと特定の関係がある波長の光しか回折せ

ず、他の波長の光は透過するので、像を重ね又は合成できるものである。このようなホログラム素子1は、図6に例示するように、2枚のガラス等の透明基材4、4'間にポリビニルチラール等の透明媒質5を介してホログラム層3を封入した形態で用いられる。

【発明が解決しようとする課題】 ところで、例えば携帯情報装置の1つとしての携帯電話は小型のため、そのディスプレイは小さなものとなり、表示内容が見難いという問題があり、また、会話中に相手の顔画像やメールのやりとり等の画像情報も見ることが提案されているが、その画像を見るためには、携帯電話を明視距離まで離す必要があり、その度毎に会話を中断しなければならない。本発明は従来技術のこのような問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、小型のディスプレイをホログラム素子により遠方に拡大投影することにより、例えば会話しながら表示画像情報を見ることを可能にした携帯電話等の表示装置付き携帯情報装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成する本発明の表示装置付き携帯情報装置は、表示素子とその表示像を拡大投影するホログラム素子とを備えていることを特徴とするものである。この場合、ホログラム素子は、表示素子の表示像を少なくとも明視距離以上の位置に虚像として拡大表示するものであることが望ましい。また、ホログラム素子は、表示素子の表示像とそのホログラム素子を透過した透過像とを重ねて表示可能なものであることが望ましい。また、ホログラム素子は反射型ホログラムであることが望ましい。以上の表示装置付き携帯情報装置の1つとして携帯電話があり、その場合は、表示素子及びホログラム素子が会話しながら同時に観察可能な位置に配置されているものとすることが望ましい。その場合に、ホログラム素子若しくは表示素子は未使用時に折り畳み可能になっているものとができる。本発明においては、表示素子とその表示像を拡大投影するホログラム素子とを備えているので、表示内容が見やすくなり、例えば会話しながら表示画像情報を見ることが可能になる。

【発明の実施の形態】 以下、本発明の表示装置付き携帯情報装置を携帯電話を例にあげながら説明するが、携帯電話の他に、携帯情報端末、ウェアラブルコンピュータ、携帯型G P S等に適用することもできる。図1は、1実施例の携帯電話の側断面図(a)と正面図(b)を示している。この携帯電話20は、アンテナ21、マイク22、スピーカー23、操作部24等からなり、その上部内部に単色液晶表示素子30、小型光源31、拡散板32、色フィルター33、図5を用いて説明したような拡大反射機能を持つホログラム素子1を備えており、単色液晶表示素子30の背部に小型光源31が、単色液晶表示素子30の前方に拡散板32と色フィルター33が順に配置され、小型光源31で背面から照明された単

(3)

3

色液晶表示素子30の表示像の表示光は、拡散板32で拡散され、ホログラム素子1で回折可能な光だけが色フィルター33を透過し、その選択された表示光はホログラム素子1で回折され、窓35を経て観察者の眼Eに達し、単色液晶表示素子30の表示像の虚像を観察者の明視距離以上離れた位置に拡大表示する。一方、ホログラム素子1の背後には別の窓34が取り付けられており、遠方の物体36からの光は、この窓34を経てホログラム素子1を透過して観察者の眼Eに達し、単色液晶表示素子30の上記拡大表示像と重畳してその物体36の透過像が観察可能になっている。なお、ホログラム素子1の色収差を少なくするために、表示素子30を単色表示素子にするか、若しくは、ホログラム素子1を反射型ホログラムで構成し、その波長選択性を利用することが望ましい。図1の実施例ではその両方を採用している。なお、カラー表示可能にするには、表示素子30をRG B3色表示可能なカラー表示素子とし、ホログラム素子1としては、RGB各色に対応した3層構造若しくは3重露光したホログラムを用いるようにする。また、表示素子30としては、液晶素子の他、蛍光表示管、小型CRT、EL素子等の従来の表示素子が利用可能であり、上記実施例のように、表示光を色フィルター33を通すことにより単色化することが望ましい。図2は他の実施例の携帯電話の正面図であり、図3にその携帯電話を使用するときの様子を示す。この携帯電話20も、アンテナ21、マイク22、スピーカー23、操作部24等からなり、この例の場合は、その上部に小型表示素子41が配置されていると共に、その側部に折り畳み自在なジョイント42を介して図5を用いて説明したような拡大反射機能を持つホログラム素子1を取り付けられている。この実施例の場合、この携帯電話20の未使用時は、ホログラム素子1はジョイント42部分で折り畳んでおく。そして、使用するときは、ホログラム素子1を立てて、図3に模式的に示すように、観察者の眼前(図の場合は、右眼の前)にホログラム素子1が位置するようにし、かつ、この状態で小型表示素子41の表示像をホログラム素子1で遠方に拡大観察できるように構成してある。なお、この場合も、ホログラム素子1を透過して遠方の物体の透過像を同時に観察可能にすることもできる。以上、本発明の表示装置付き携帯情報装置を携帯電話を例にあげて説明してきたが、本発明はこれら実施例に限定されず種々の変形が可能である。例えば、ホログラム素子として拡大投影機能を持つ透過型ホログラムを用いてもよい。

4

【発明の効果】以上の説明から明らかのように、本発明の表示装置付き携帯情報装置によると、表示素子とその表示像を拡大投影するホログラム素子とを備えているので、表示内容が見やすくなり、例えば会話しながら表示画像情報を見ることが可能になる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の1実施例の携帯電話の側断面図と正面図である。

【図2】本発明の他の実施例の携帯電話の正面図である。

【図3】図2の実施例の携帯電話を使用するときの様子を示す図である。

【図4】本発明で用いるホログラム素子の撮影方法を説明するための図である。

【図5】本発明で用いるホログラム素子の作用を説明するための図である。

【図6】本発明で用いるホログラム素子の構成例を示す断面図である。

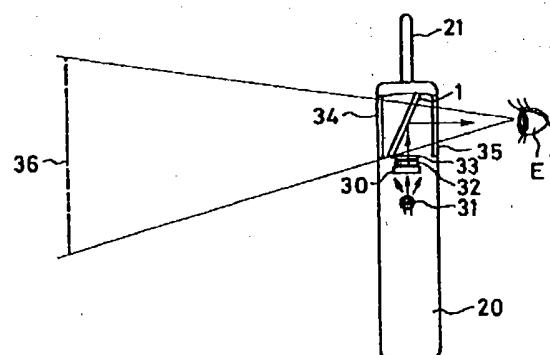
#### 【符号の説明】

- 20 1…ホログラム素子
- 2…表示体
- 2’…表示体の虚像
- 3…ホログラム層
- 4、4’…透明基材
- 5…透明媒質
- 10…レーザー
- 11…ハーフミラー
- 12、13…レンズ
- 14…ホログラム記録材料
- 30 20…携帯電話
- 21…アンテナ
- 22…マイク
- 23…スピーカー
- 24…操作部
- 30…単色液晶表示素子
- 31…小型光源
- 32…拡散板
- 33…色フィルター
- 34、35…窓
- 40 36…遠方物体
- 41…小型表示素子
- 42…ジョイント
- E…観察者の眼

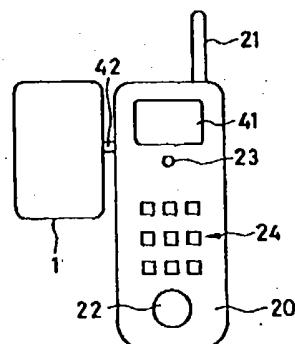
(4)

【図1】

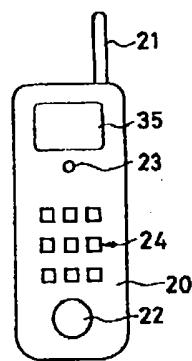
(a)



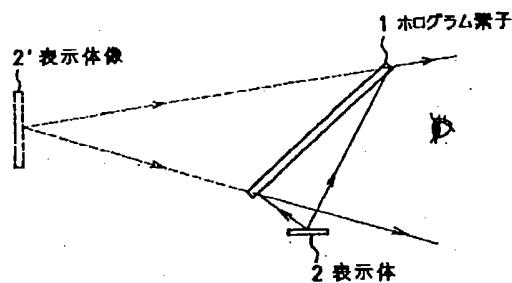
【図2】



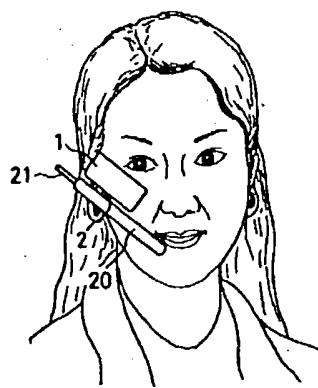
(b)



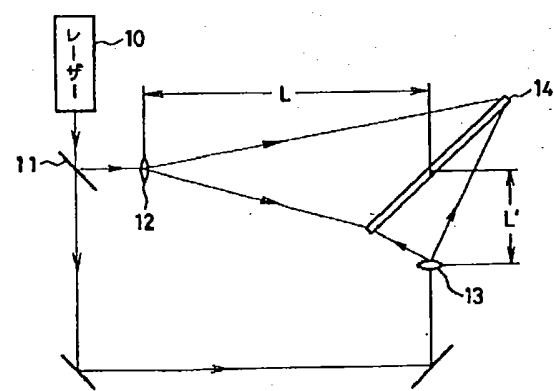
【図5】



【図3】

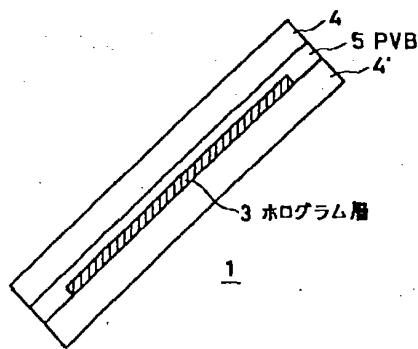


【図4】



(5)

【図6】



---

フロントページの続き

(72) 発明者 谷口 幸夫

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号  
大日本印刷株式会社内

F ターム(参考) 2H088 EA13 EA15 EA19 EA22 HA11

MA01

2H091 FA02X FA14X FA19X FA31X

MA07 MA10

5G435 BB12 BB19 GG00 GG12 LL07

5K023 AA07 BB11 HH06 HH07